

Особенности структуры селитебных ландшафтов Волинської області

Роботу виконано на кафедрі фізичної географії СНУ імені Лесі Українки

У статті представлено результати дослідження просторової структури селитебних ландшафтів Волинської області з використанням методів метризації ландшафтного рисунку і ландшафтного сусідства. В результаті опрацювання теоретико-методологічних основ вчених-ландшафтознавців складено зведений алгоритм вивчення селитебних ландшафтів для території Волинської області. Досліджено особливості сусідства селитебних ландшафтів височинної та рівнинної частин Волині. Аналіз сусідства здійснено з використанням графічних та матричних моделей, що схематично відображають топологічні властивості взаємного розташування. Розраховано за формулами показники зв'язності графів транспортно-мережевої конфігурації селитебних ландшафтів Волинської області: α -індекс, β -індекс, γ -індекс, ε -індекс.

Ключові слова: граф сусідства, матриця, метризація ландшафту, рисунок ландшафту, селитебний ландшафт.

А. А. Ничая, Н. А. Тарасюк Особенности структуры селитебных ландшафтов Волинской области. В статье представлены результаты исследования пространственной структуры селитебных ландшафтов Волинской области с использованием методов метризации ландшафтного рисунка и ландшафтного соседства. В результате обработки теоретико-методологических основ ученых-ландшафтознавцев составлен сводный алгоритм изучения селитебных ландшафтов для территории Волинской области. Исследованы особенности соседства селитебных ландшафтов возвышенной и равнинной частей Волины. Анализ соседства осуществлено с использованием графических и матричных моделей, схематично отражают топологические свойства взаимного расположения. Рассчитаны по формулам показатели связности графов транспортно-сетевой конфигурации селитебных ландшафтов Волинской области: α -индекс, β -индекс, γ -индекс, ε -индекс.

Ключевые слова: граф соседства, матрица, метризация ландшафтов, рисунок ландшафта, селитебной ландшафт.

O. O. Nychaya, N. A. Tarasiuk Features of the structure of rolling landscape of the Volyn' region. The results of research of spatial structure of the inhabited landscapes of the Volyn' region are represented. The methods of metrization the picture of the landscape and the landscape neighbourhood are used. The algorithm of study of the inhabited landscapes for territory of the Volyn' region is made. The features of the neighborhood of the inhabited landscapes of the high and flat parts

of the Volyn' region are investigated. The analysis of the landscape neighbourhood is carried out with the use of graphic and matrix models. Graphic and matrix models represent topological properties of mutual location of the inhabited landscapes schematically. The indexes of connectedness of counts of transport configuration of the inhabited landscapes of the Volyn' region are expected after formulas: α - index, β - index, γ - index, ε - index.

Key words: the count of neighbourhood, the matrix, the metrization of landscape, the picture of the landscape, the inhabited landscapes.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Схему ландшафтного сусідства, що являється однією зі складових метризації ландшафтного рисунка, можна вважати однією з важливих особливостей ландшафту. Аналіз схематичного зображення селитебного ландшафту допомагає при вирішенні цілого комплексу теоретичних і практичних завдань. Дослідження сусідства селитебних ландшафтів необхідне для їх впорядкування, а також виокремлює риси їх територіального устрою та є складовою географічного прогнозування та регіонального планування. Вплив природних процесів відображається на характері ландшафтного рисунка, а послідовність сусідства відображає просторово-часові зміни.

В умовах сучасної децентралізації, дослідження сусідства селитебних ландшафтів є актуальним напрямом для забезпечення оптимізації природокористування, є однією зі складових комплексної оцінки території та ПС регіону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи вивчення особливостей структури селитебних ландшафтів викладено в роботах Л. І. Воропай та М. М. Куниці (1982), Г. І. Денисика (1998, 2006, 2012) та його ландшафтної школи – приміські ландшафти Східного Поділля (О. І. Бабчинська, 2006), сільські селитебні ландшафти Поділля (А. Г. Кізюн, 2012). Особливості екологічного стану урболандшафтів Волинської області висвітлена в роботах М. І. Лепкого (2003) та В. О. Фесюка (2003) [3].

Дослідження ландшафтного різноманіття з використанням метричного підходу відображено в працях О. С. Вікторова (1966), К. І. Геренчука (1970), О. Г. Топчієва (1970), В. О. Ніколаєва (1971), М. Л. Беручашвілі (1989), М. Д. Гродзинського (1993, 2005), Ф. Я. Кіпач (2002), А. О. Домаранського (2006), П. Я. Бакланова (2013), С. І. Кукурудзи (2013) [1; 2; 5].

Однією з перших робіт, в якій акцентовано увагу на систему ландшафтного сусідства, була робота С. В. Преображенського (1985). Подальші теоретико-методологічні основи дослідження представлені в публікаціях Л. І. Івашутіна та В. О. Ніколаєва (1971), Ю. Г. Симонова (1970), В. М. Фрідланда (1972), Е. Раковської, О. Г. Топчієва (1975), С. Браконн и М. Гюи (1974), А. С. Вікторова (1986), М. Д. Гродзинського (1993, 2004) [2; 4; 10]. Особливості ландшафтного сусідства на території Малого Полісся розглянуто в роботах О. Б. Загульської (2012-2013 рр.).

Мета та завдання статті. Метою статті є аналіз та характеристика особливостей структури селитебних ландшафтів Волинської області. Поставлена мета зумовлює виконання таких завдань: розробити алгоритм дослідження селитебних ландшафтів; дослідити особливості сусідства селитебних ландшафтів Волині; скласти та проаналізувати графі сусідства селитебних ландшафтів шляхом побудови матриць.

Матеріали й методи дослідження. Інформаційною основою слугували: комплект топокарт Генштабу (масштабу 1:100 000 за період з 1973 по 1989 рр.); цифрова топокарта Волинської області, інтернет-ресурси ([Google earth](#), 2015) [9]. За допомогою сучасних ІТ-технологій (MapInfo Professional 11.0.3, Google Earth та CorelDRAW X5) побудовано графі сусідства. Сусідство селитебних ландшафтів аналізуємо за допомогою матриць. Крім методу моделювання, застосовуємо метод ключових ділянок (метод ключів), порівняльно-географічний метод, математичний, статистичний, метод аналізу та синтезу.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. На території Волинської області структура сучасних ландшафтів та їх картографічне відображення характеризуються значним різноманіттям. В останні десятиліття на топографічній карті збільшились площі зайняті населеними пунктами, саме вони займають особливе місце в структурі сучасних ландшафтів [6]. Система поселень утворює своєрідний каркас території, а населення і техніка, що тут знаходяться є джерелом їх подальшого формування та функціонування.

Як наслідок взаємодії природних чинників, видів природокористування та функціональних особливостей селитебні ландшафти характеризуються своєрідною конфігурацією та приймають участь у формуванні «ландшафтного рисунка», який, власне, є «скелетом» сучасного ландшафтознавчого різноманіття [8].

В результаті опрацювання наукового доробку вчених-ландшафтознавців прийшли до висновку, що при вивченні селитебних ландшафтів Волинської області оптимальним є запропонований алгоритм дослідження (рис. 1).

Метричний аналіз рисунку селитебного ландшафту, що є важливою складовою дослідження, передбачає використання багатьох прийомів, які описані в роботах О. С. Вікторова, М. Д. Гродзинського [1; 2]. Результати дослідження метризації рисунку селитебних ландшафтів Волині, метричні особливості розсіченості контурів та кругоподібності раніше опубліковані, тому основну увагу приділяємо ландшафтному сусідству [7].

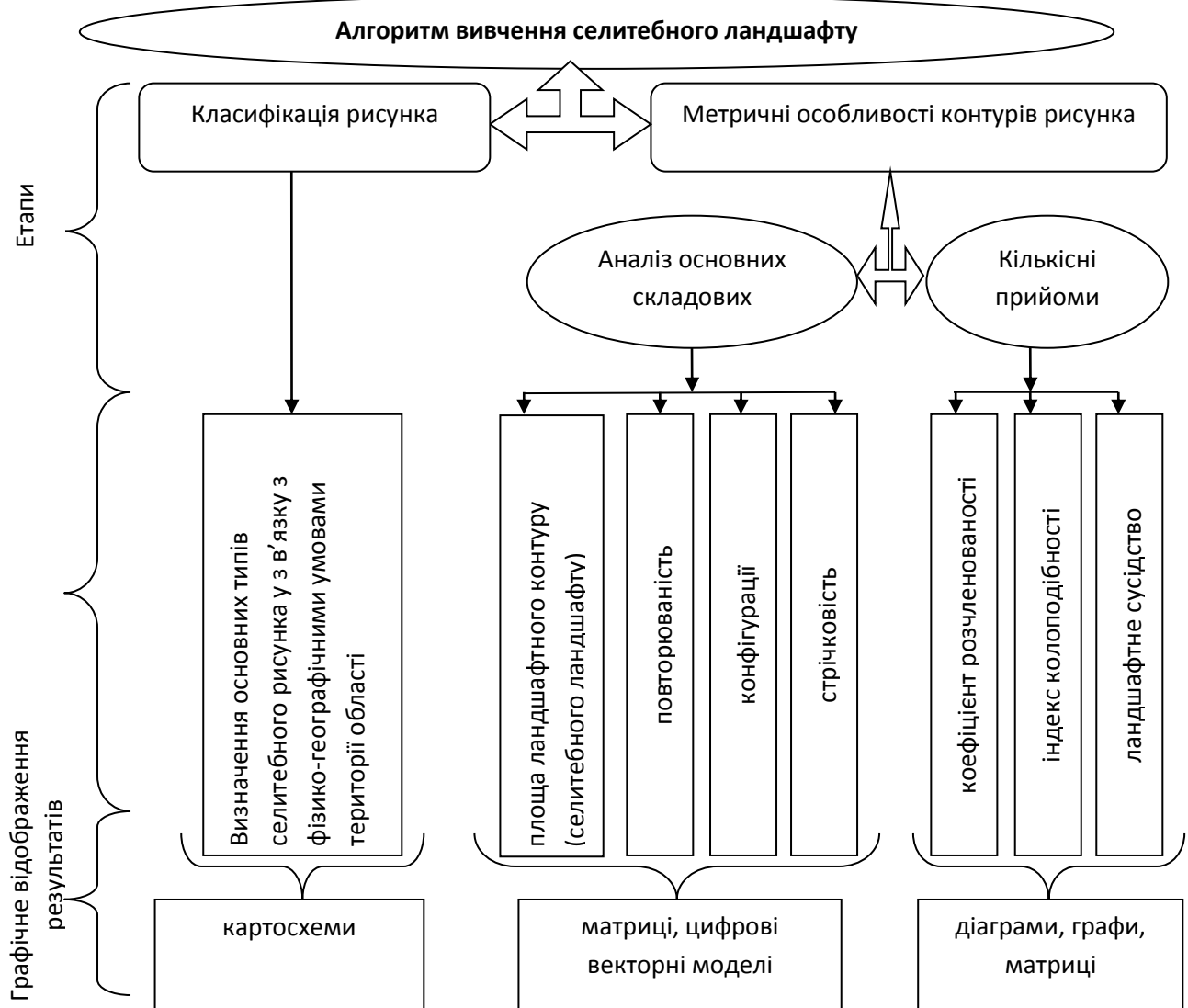


Рис. 1. Алгоритм вивчення селитебного ландшафту (на прикладі Волинської області)

Ландшафтне сусідство є складовою метризації та важливим компонентом комплексного дослідження рисунка селитебних ландшафтів. Ландшафтным сусідством називають систему послідовних сполучень ландшафтних контурів, що утворюють ландшафтний рисунок [1]. При такому підході дослідження селитебних ландшафтів на першому плані виступають факти обмежень (контактів) ландшафтних контурів, що відносяться до різноманітних складових рисунку, а інші його характеристики відступають на другий план. Система сполучення ландшафтних контурів являється топологічною характеристикою ландшафтного рисунку, так як вона не змінюється при будь-яких безперервних його перетвореннях.

Селітебні ландшафти, виділяються з-поміж інших саме характерним рисунком, контурами, які визначають особливості сусідства антропогенних та природних ландшафтів. На сполучення ландшафтів мають вплив як природні, так і соціально-економічні умови, фактор часу. Особливості ландшафтного сусідства селітебних ландшафтів Волині також підпорядковані всьому комплексу фізико-географічних умов, як і рисунок ландшафту в цілому. Різноманітні фактори, що впливають на формування ландшафтного сусідства (природні, соціально-економічні, історичні) знаходяться у тісній взаємодії, утворюючи складну, але завжди закономірну систему ландшафтних зв'язків.

Візуальний аналіз рисунку селітебного ландшафту дозволяє виявити закономірності сусідства лише в найпростіших випадках та лише для окремо аналізованого ландшафту. Для дослідження всієї системи сусідств для рисунку будь-якої складності візуального аналізу недостатньо. Тому для аналізу сусідства селітебних ландшафтів Волинської області використовуємо графічні та матричні моделі, що схематично відображають топологічні властивості взаємного розташування. Особливості сусідства селітебних ландшафтів для Волинської області досліджуємо на ключових ділянках, а саме: Згоранська с/р на території поліської (низовинної) частини та Мишівська с/р – височинна частина області.

Так, рисунок селітебного ландшафту постає перед нами у вигляді сітки з'єднаних між собою точок (рис. 2, 3). Вершинам відповідають населені пункти, а ребра, що їх з'єднують – просторовим відношенням між ними – транспортній мережі.

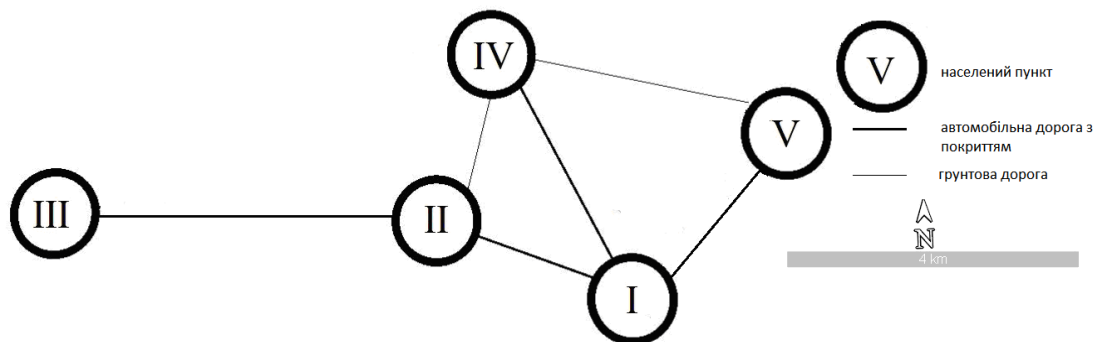


Рис. 2. Граф сусідства селитебного ландшафту Згоранська с/р (поліська область).

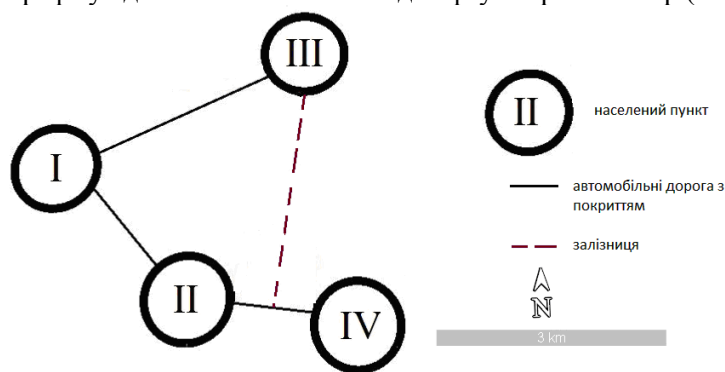


Рис. 3. Граф сусідства селитебного ландшафту Мишівська с/р (височинна область).

При візуальному огляді графів сусідства Волинської області зазначаємо, що височинна область характеризується більш оптимальною мережею транспортного сполучення ніж поліська.

Аналіз та характеристику графів сусідства селитебних ландшафтів Волині проводимо з використанням матриць. Однією з найпростіших являється матриця наявності спільної межі (табл. 1-2). Зазначимо, що даний аналіз не потребує розрахунку реальних віддалей, якості транспортної мережі, їх пропускну здатності. В основі обчислень виступають наявність або відсутність зв'язків між селитебними ландшафтами. Одиницею обчислення є ребро графа (лінія між двома його вершинами), що немає метричного виміру, так як являється безмірною або топологічною одиницею.

Таблиця 1

Матриця сусідства селитебного ландшафту Згоранської с/р

	L1	L2	L3	L4	L5
1	X	1	0	1	1
2	1	X	1	1	0
3	0	1	X	0	0
4	1	1	0	X	1
5	1	0	0	1	X

Таблиця 2

Матриця сусідства селитебного ландшафту Мишівської с/р

	L1	L2	L3	L4
1	X	1	1	0
2	1	X	1	1
3	1	1	X	1
4	0	1	1	X

Для того, щоб виявити особливості територіальної конфігурації селитебного ландшафту, побудовані графи та матриці наявності спільної межі. Розвиток транспортної мережі території проводимо оцінюючи її зв'язність за α -, β -, γ - індексами [2]:

$$\alpha\text{-індекс} = \frac{E - V + 1}{2V - 5}, \alpha\text{-індекс} \in (0,1), \quad (1)$$

де: V – число вершин графу (населених пунктів); E – число ребер у графі.

$$\beta\text{-індекс} = \frac{E}{V}, \beta\text{-індекс} \in (0,3), \quad (2)$$

$$\gamma\text{-індекс} = \frac{E}{3(V-2)}, \gamma\text{-індекс} \in (0,1) \quad (3)$$

α -індекс характеризує альтернативні шляхи сполучення населених пунктів і транспортну мережу, яка виконує ефективну міграційну функцію (оптимальне значення α -індексу =1,0) [2]. Показник β -індексу оцінює розвиненість транспортної мережі (при $\beta < 1$ транспортна мережа не має жодного циклу; при $\beta = 1$ тільки 1; $\beta > 1$ – декілька; при $\beta = 3$ усі населені пункти з'єднані транспортною мережею, що можна прийняти за оптимум) [2]; γ -індекс характеризує відношення існуючого числа ребер до їх максимально можливого, тобто – ступінь альтернативності вибору шляхів міграції з одного населеного пункту до іншого, і, чим вище його значення, тим транспортна мережа є більш розгалуженою і тим коротші шляхи сполучення між двома довільно обраними населеними пунктами. При $\gamma = 1$ населений пункт зв'язаний з кожним, що і є оптимальним для просторово-транспортної конфігурації селитебного ландшафту [2].

Крім цих показників зв'язності графу транспортно-мережевої конфігурації селитебних ландшафтів Волині визначаємо показник дефіциту графу – ε -індекс, що дорівнює 1 та показує на скільки близьким та далеким є граф до мінімального зв'язку [2]:

$$\varepsilon\text{-індекс} = \frac{E}{V-1} \quad (4)$$

Розраховані за формулами (1-4) показники зв'язності графів транспортно-мережевої конфігурації селитебних ландшафтів ключових точок наведені у таблиці 4.

Таблиця 3

Показники зв'язності транспортно-мережевої конфігурації селитебних ландшафтів Волинської області

Сільська рада	Число центрів, V	Число коридорів, E	Індекс зв'язності			
			α -індекс	β -індекс	γ -індекс	ε -індекс
Згоранська с/р	5	6	0,4	1,2	0,66	1,5
Мишівська с/р	4	4	0,33	1,0	0,66	1,33

Показники індексу зв'язності графу показали, що їх значення далекі від оптимальних. Територія поліської частини області (Згоранська с/р) характеризується більшою насиченістю транспортної мережі – 0,4, проте більш ніж в два рази менша від оптимального показника. Мишівська с/р (височинна територія) відзначається наявністю повного циклу транспортних коридорів, так як в свою чергу Згоранська с/р являється графом «деревом» (рис. 2а). Досить низький показник відношення існуючого показника наявності транспортної мережі до оптимально можливого – 0,66 в обох сільських радах. Можна зробити висновок, що для аналізованих територій показник дефіциту транспортної забезпеченості дуже високий. Так, по території Згоранської с/р показник транспортного дефіциту в 1,5 рази вищий ніж по території Мишівська с/р.

Подальший аналіз графів сусідства селитебного ландшафту проводимо обчислюючи суму топологічних віддалей для кожного населеного пункту. Результати обчислень представлені у вигляді матриць доступності як матриці найкоротших відстаней //L// (табл. 4-5).

Таблиця 4

Матриця доступності графу оптимальної транспортної мережі селитебних ландшафтів Згоранська с/р

	L1	L2	L3	L4	L5	ΣL	Ki
1	-	1	2	1	1	5	1,0
2	1	-	1	1	2	5	1,0
3	2	1	-	2	3	6	1,2
4	2	1	2	-	3	8	1,6
5	3	2	1	3	-	9	1,8

Таблиця 5

Матриця доступності графу оптимальної транспортної мережі селитебних ландшафтів Мишівська с/р

	L1	L2	L3	L4	ΣL	Ki
1	-	1	2	1	4	1,3
2	1	-	1	1	3	1,0
3	2	1	-	2	5	1,6
4	2	1	2	-	5	1,6

Числа цієї матриці показують топологічну віддаль (за кількістю ребер) для кожної пари населених пунктів (вершин графа). У двох останніх стовпчиках наведені суми найкоротших віддалей (сума ΣL) для кожної вершини та відносні оцінки – коефіцієнти положення різних селитебних ландшафтів (Ki) у даній транспортній системі. Як бачимо, для території Полісся сума найкоротших відстаней має незначні коливання: найменшу суму ($\Sigma L=5$) мають вершини 1 та 2, найбільшу ($\Sigma L=9$) – вершина 5 (табл. 4). Для території височинної області найменша топологічна віддаль у 2 вершині ($\Sigma L=3$), найбільша – 3-4, де $\Sigma L=5$ (табл. 5).

Коефіцієнт транспортно-географічного положення селитебних ландшафтів (K_i) обчислені порівнянням сум віддалей з мінімальною за формулою [2]:

$$K_i = (\Sigma L)_i / (\Sigma L)_{\min} \quad (5)$$

Коефіцієнт характеризує транспортну доступність окремих селитебних ландшафтів порівняно з центральними, які мають $K_i = 1,0$. У теорії графів – це так званий індекс доступності вершин. Найменші транспортні витрати для поліської області Волині (Згоранська с/р) матимуть селитебний ландшафт 1-2 ($K_i = 1,0$), а селитебний ландшафт 5 має витрати в становлять 1,8. Височинна область (Мишівська с/р) в порівнянні з поліською характеризується меншим показником транспортних витрат від 1,0 (вершина 2) до 1,6 (вершини 3-4).

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведеного аналізу структури селитебних ландшафтів Волинської області, а саме системи сусідства, встановлено, що територія дослідження характеризується нерівномірною транспортною забезпеченістю. Так, височинна область Волині відзначається меншою насиченістю транспортної мережі (α -індекс=0,33), проте, наявністю циклічності (β -індекс=1), більш раціональним сполученням селитебних ландшафтів. Територія ж поліської області попри більшу насиченість транспортною мережею (α -індекс=0,4), відзначається відсутністю циклічного сполучення. Показники дефіциту транспортної забезпеченості досить високі як для території поліської (ϵ -індекс=1,5), так і височинної (ϵ -індекс=1,33) областей Волині.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що саме розвиток транспортної мережі і на низовинній і на височинній території Волинської області визначає особливості конфігурації та рисунку селитебних ландшафтів. Отже, в планах формування та розвитку територіальних громад неодмінно слід звертати увагу на особливості рисунку селитебних ландшафтів, їх територіальної конфігурації.

Література

1. Викторов А. С. Риснок ландшафта / А. С. Викторов. – М. : Мысль, – 1989. – 179 с.
2. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. У 2-х томах/ М. Д. Гродзинський. – Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005б. – Т. 2. – 503 с.
3. Денисик Г. І. Антропогенні ландшафти Правобережної України / Г. І. Денисик. – Вінниця: Арабат, 1998. – 292 с.
4. Ивашутина Л. И. К анализу ландшафтной структуры физико-географических регионов / Л. И. Ивашутина, В. А. Николаев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. – 1969. – № 4. – С. 49-59.
5. Кукурудза С. І. Метризація ландшафтного різноманіття: концептуально-методологічні основи / С. І. Кукурудза. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. – 218 с.
6. Ничая О. О. Географічна оцінка сучасного стану використання забудованих земель території полісся (на прикладі Волинської області) / О. О. Ничая, Н. А. Тарасюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль: СМП "Тайп". – №2 (випуск 39). – 2015. – С. 200-208.
7. Ничая О. О. Метризація селитебних ландшафтів Волинської області / О. О. Ничая, Н. А. Тарасюк // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Геологія. Географія. Екологія. Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. – Харків, 2016. – Вип. 44. – С. 129-137.
8. Тарасюк Н. А. Рисунок ландшафту як результат зміни природного середовища / Н. А. Тарасюк, О. О. Ничая // Географія, Екологія, Туризм: теорія методологія, практика. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвячені 25-річчю географічного факультету Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка (21-23 травня 2015 р.) – Тернопіль : СПМ «Тайм», 2015. – С. 131-133.
9. Google Планета Земля. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.google.com.ua/intl/ru/earth/
10. Grodzynskiy M. D. Виміри та показники ландшафтного різноманіття = Dimensions and indexes of the landscape diversity. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(5):283-291.

УДК 630*6 (477.81)

Мельничук М. М. - к.г.н., доцент, декан географічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
Чабанчук В. Ю. - аспірант географічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Аналіз лісокористування у межах лісового фонду Рівненської області

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

У статті проаналізовано три основні напрямки ведення лісового господарства: головне, побічне та проміжне. Охарактеризовані основні види проміжних рубок: рубки догляду, санітарні та реконструктивні рубання. Наведені основні умови необхідні для їх проведення та визначені обсяги та просторові особливості. Виявлено основні методи рубок головного користування та визначені обсяги заготівлі ліквідної деревини у розрізі лісгосподарських підприємств. Проаналізовані напрямки використання побічної продукції лісу для потреб населення.